

**(19) Korea Intellectual Property Office (KR)**

**(12) Laid-Open Utility Publication (U)**

(51) Int. Cl. D06F 37/30

(11) Publication No. Utiliy 1998-058943

(43) Date of Publication: October 26, 1998

(21) Application No. Utility 1997-003420

(22) Filing Date: February 28, 1997

(71) Applicant: Samsung electronics

(72) Inventor Samyoung Jeong

(74) Representative : Hongsik Jeong

(54) Title of Invention : Bearing Assembly of drum washing machine.

### **Abstract**

The present invention relates to a bearing assembly of a drum washing machine, and the bearing assembly includes a shaft 5 of which an inner end is connected with a drum back cover 10 for covering a back surface of a drum 2 and which transmits a driving force of a motor to the drum back cover 10 from a pulley 8 disposed at an outer end of the shaft 5; a bearing housing 6 which is disposed outside the drum 2 and connected with a tub 1 in which water is supplied; a pair of bearings 7 and 8 which are disposed at front and rear ends of the shaft 5 to rotatably

support the shaft 5 with respect to the bearing housing 6; a bush 9 which is press-fitted to the shaft 5 between the shaft 5 and the drum back cover 10; and a sealing member 12 which is disposed between the bush 9 and one 7 of the bearings which is disposed inside so as to prevent a water-leakage of the tub 1, wherein an edge of a circumferential surface of the bush 9 directed to the sealing member 12 has an inclined surface 14 which is tilted at a predetermined angle.

### Description of Drawings

Fig. 1 is a cross-sectional view of a rear surface structure of a conventional drum washing machine.

Fig. 2 is a cross-sectional view showing a disassembled status of a bearing assembly of a drum washing machine with a water-leakage preventing surface according to the present invention.

Fig. 3 is a cross-sectional view showing an assembled status of a bearing assembly of the drum washing machine with the water-leakage preventing surface of Fig. 2.

### <Detailed Description of Main Elements>

1: tub	2: drum
3: pulley	5: shaft
6: bearing housing	7: inner bearing
8: outer bearing	9: bush
10: drum back cover	12: sealing member
14: O-ring	16: inclined surface

### **Detailed Description of the Invention**

The present invention relates to a bearing assembly of a drum washing machine, and more particularly, to a bearing assembly of a drum washing machine, which can prevent a water leakage generated by interference of a sealing member provided at the bearing assembly.

Generally, in a drum washing machine, laundry operation is performed using fall of laundry generated by rotation of a drum. As shown in Fig. 1, in the drum washing machine, a pulley 3 connected with a drum 2 disposed in a tub 1 is rotated through a belt (not shown) by driving of a motor (not shown) disposed at a lower side of the tub 1, the laundry in the drum 2 is raised up to a predetermined height and then fallen down by the rotation of the drum 2 when the drum 2 is rotated, the laundry is collided with the drum 2, and thus the laundry is washed by using the collision which can obtain an effect that the laundry is beaten with a battledore.

Since the drum washing machine uses the falling of the laundry when the drum 2 is rotated, it is prevented that the laundry is damaged by entangling of laundry which is generated in a general washing machine, and thus it is possible to wash delicate clothes.

The drum 2 in the drum washing machine is made of stainless steel to prevent corrosion thereof and provided with an auto-balancer for reducing vibration and noise generated when the drum 2 is rotated, and a plurality of small holes are formed at the entire surface of the drum 2 so that water in the tub 1 can be flowed into the drum 2, and also three water-flow controlling devices 4 are disposed on an inner surface of the drum 2 at angular intervals of 120° so that the laundry can be

tumbled in the drum 2.

As shown in Fig. 1, the pulley 3 is provided at an end of a shaft 5 and the shaft 5 is rotatably supported by inner and outer bearings 7 and 8 disposed at a bearing housing 6. A bush 9 is press-fitted to an inner end of the shaft 5 and fixedly connected with a drum back cover 10 connected with the end of the shaft 5. A driving force of a motor transmitted to the pulley 3 is transmitted to the drum back cover 10 through the shaft 5 and the bush 9. A plurality of bolts passing through the drum 2 from a front surface of the drum to a rear surface thereof along a circumferential surface of the drum is fastened by nut 11 provided at an outer side of the drum back cover 10, and thus the drum back cover 10 is disposed to cover a rear surface of the drum 2. When the driving force of the motor transmitted to the pulley 3 is transmitted to the drum 2 through the drum back cover 10, the drum 2 is rotated.

In Fig. 1, a sealing member 12 is provided between the bush 9 and the bearing housing 6 so as to prevent water in the tub 1 from being leaked. Both inner surfaces 12a and 12b of the sealing member 12 is contacted with an outer surface of the bush 9 so as to efficiently seal the outer surface of the bush 9, and one inner surface 12b is pressed to the outer surface of the bush 9 by an O-ring 14, thereby further increasing the sealing effect.

A metal supporting frame 13 is provided in the sealing member 12 so as to be disposed at a circular space 15 formed at an inner end of the bearing housing 6, so that a shape of the sealing member 12 can be maintained. Therefore, in a status that the sealing member 12 is positioned at the circular space 15, the inner surfaces 12a and 12b of the sealing member 12 are closely contacted with the outer surface of the bush 9 by the press-fitting of the bush 9 along the shaft 5, thereby preventing the

water-leakage.

However, in the bearing assembly of the conventional drum washing machine as described above, since the circumferential surface of the bush 9 contacted with the inner bearing 7 is formed to be perpendicular to the front surface, when the bush 9 is press-fitted to the inner bearing 7 along the shaft 5, the inner surface 12b of the sealing member 12 is caught by the front surface of the bush 9 and then pushed to a press-fitting direction of the bush 9. Due to the pushing back of the sealing member, sealing performance of the sealing member is deteriorated and the water-leakage may be occurred.

### **Technical Objects of the Invention**

Accordingly, an object of the present invention is to provide a bearing assembly of a drum washing machine, in which it is prevented that the inner surface of the sealing member is caught by the front surface of the bush when the bush is press-fitted to the inner bearing along the shaft, thereby improving the sealing performance.

### **Detailed Description**

To achieve the above object, the present invention provides a bearing assembly of a drum washing machine, comprising a shaft of which an inner end is connected with a drum back cover for covering a back surface of a drum and which transmits a driving force of a motor to the drum back cover from a pulley disposed at an outer end of the shaft; a bearing housing which is disposed outside the drum and connected with a tub in which water is supplied; a pair of bearings which are

disposed at front and rear ends of the shaft to rotatably support the shaft with respect to the bearing housing; a bush which is press-fitted to the shaft between the shaft and the drum back cover; and a sealing member which is disposed between the bush and one of the bearings which is disposed inside so as to prevent a water-leakage of the tub, wherein an edge of a circumferential surface of the bush directed to the sealing member has an inclined surface which is tilted at a predetermined angle.

Hereinafter, the preferable embodiments of the present invention will be described in detail with reference to accompanying drawings.

Fig. 2 is a cross-sectional view showing a disassembled status of a bearing assembly of a drum washing machine with a water-leakage preventing surface according to the present invention.

As shown in Fig. 2, in the bearing assembly of the drum washing machine according to the present invention, an inner end of a shaft 5 is connected with a drum back cover 10, like in the conventional bearing assembly, so as to transmit a driving force of a motor from a pulley 3 to the drum back cover 10. A bearing housing 6 is disposed outside a drum 2, and a circumferential portion thereof is connected with a tub 1 in which water is supplied.

A pair of bearings 7 and 8 are disposed at front and rear sides of the shaft 5 to rotatably support the shaft with respect to the bearing housing 6, and a bush 9 is press-fitted to the shaft 5 between the shaft 5 and the drum back cover 10. A sealing member 12 is provided between the bush 9 and the inner bearing 7 so as to prevent a water-leakage of tub 1.

The bush 9 is formed so that an edge 14 of a circumferential surface of the

bush 9 directed to the sealing member 12 has an inclined surface 16 which is tilted at a predetermined angle. Preferably, the inclined surface 16 has an angle of about 45°, and a slope length of the inclined surface 16 is about 3mm or less to maintain a sealing performance.

In the status of Fig. 2, if the sealing member 12 and the bearing 8 disposed at the bearing housing 6 are pushed to the bush 9 along the shaft 5, an inner surface 12b of the sealing member 12 is slid on a guide surface 14 of the bush 9 and thus closely contacted with an outer surface of the bush 9 without being caught by a front surface of the bush 9.

### **Advantageous Effects**

According to the bearing assembling of the drum washing machine of the present invention, since the edge portion of the front surface of the bush contacted with the inner surface of the sealing member has the inclined surface, the inner surface of the sealing member is slid on the guide surface of the bush when the bearing and the sealing member are pushed to the bush along the shaft, and thus the sealing member is closely contacted with the outer surface of the bush without being caught by the front surface of the bush, thereby preventing the deterioration of the sealing performance.

## **Claims**

### **Claim 1**

A bearing assembly of a drum washing machine, comprising a shaft of which an inner end is connected with a drum back cover for covering a back surface of a

drum and which transmits a driving force of a motor to the drum back cover from a pulley disposed at an outer end of the shaft; a bearing housing which is disposed outside the drum and connected with a tub in which water is supplied; a pair of bearings which are disposed at front and rear ends of the shaft to rotatably support the shaft with respect to the bearing housing; a bush which is press-fitted to the shaft between the shaft and the drum back cover; and a sealing member which is disposed between the bush and one of the bearings which is disposed inside so as to prevent a water-leakage of the tub, characterized in that an edge of a circumferential surface of the bush directed to the sealing member has an inclined surface which is tilted at a predetermined angle.

**Claim 2**

The bearing assembly as set forth in claim 1, wherein the inclined surface of the bush has an angle of about 45°.

(19) 대한민국특허청(KR)  
 (12) 공개실용신안공보(U)

(51) Int. Cl. D06F 37/30	(11) 공개번호 (43) 공개일자	실1998-058943 1998년10월26일
(21) 출원번호	실1997-003420	
(22) 출원일자	1997년02월28일	
(71) 출원인	삼성전자 주식회사, 김광호 대한민국 442-742 경기도 수원시 팔달구 매탄동 416번지	
(72) 고안자	장삼용 대한민국 442-742 경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416번지 삼성전자 주식회사 내	
(74) 대리인	정홍식	
(77) 심사청구	있음	
(54) 출원명	드럼 세탁기의 베어링 조립체	

#### 요약

본 고안은 드럼 세탁기의 베어링 조립체에 관한 것이다. 베어링 조립체는, 세탁 드럼(2)의 배면부를 커버하는 드럼 배면 커버(10)와 내측 단부에서 연결되며, 외측 단부 부분에 위치된 풀리(8)로부터 드럼 배면 커버(10)로 모터의 구동력을 전달하는 샤프트(5)와, 드럼(2)의 외측에 위치되며, 세탁수를 공급받는 터브(1)와 연결되는 베어링 하우징(6)과, 베어링 하우징(6)에 대해 샤프트(5)를 회전 가능하게 지지하도록 샤프트(5)의 전방 및 후방 단부에 설치되는 한 쌍의 베어링(7,8)과, 샤프트(5)와 드럼 배면 커버(10) 사이에서 샤프트(5)에 압입 설치되는 부시(9)와, 부시(9)와 베어링 중 내측에 위치되는 베어링(7) 사이에 설치되어, 터브(1)로부터 세탁수의 누수를 방지하기 위한 밀봉 부재(12)를 포함한다. 부시(9)는 밀봉 부재(12)를 향하는 원주면 모서리가 일정 각도의 경사면(14)을 가지는 것을 특징으로 한다.

#### 대표도

#### 도2

#### 형세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 드럼 세탁기의 배면의 구조를 도시한 단면도.

도 2는 본 고안에 따라 누수 방지면을 가지는 드럼 세탁기의 베어링 조립체의 조립전의 상태를 도시한 단면도.

도 3은 도 2에 도시된 누수 방지면을 가지는 드럼 세탁기의 베어링 조립체의 조립 상태를 도시한 단면도.

#### \* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

1 : 터브	2 : 드럼
3 : 풀리	5 : 샤프트
6 : 베어링 하우징	7 : 내측 베어링
8 : 외측 베어링	9 : 부시
10 : 드럼 배면 커버	12 : 밀봉 부재
14 : 오링	16 : 경사면

#### 고안의 상세한 설명

#### 고안의 목적

#### 고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 드럼 세탁기의 베어링 조립체에 관한 것이고, 보다 상세하게는 베어링 조립체에 제공되는 밀봉 부재의 간섭에 의하여 누수되는 것을 방지하기 위한 드럼 세탁기의 베어링 조립체에 관한 것이다.

일반적으로, 드럼 세탁기는 세탁물이 수용되는 드럼의 회전에 의하여 드럼 내에서 발생되는 세탁물의 낙하에 의해 세탁물을 세탁한다.

도 1에 도시된 바와 같이, 드럼 세탁기는 세탁 시에 터브(1)내의 드럼(2), 세탁 드럼(2)과 연결되는 풀리(3)가 벨트(도시되지 않음)에 의하여 터브(1)의 하부에 위치된 모터(도시되지 않음)의 구동에 의하여 회전되며, 이러한 드럼(2)의 회전으로 드럼(2) 내의 세탁물이 드럼(2)내에서 회전되는 동안, 일정한 높이 까지 상승된 후에 낙하함으로써, 세탁물이 드럼(2)과 부딪히게 되고, 이러한 부딪힘을 이용하여 세탁물이

세탁물으로써, 빨래 방망이로 세탁물을 두드려 세탁하는 효과를 얻을 수 있다.

이러한 드럼 세탁기는 드럼(2)의 회전에 의한 세탁물의 낙하를 이용하는 방식을 채택하는 것에 의하여, 일반적인 세탁기에서 발생되는 세탁물의 꼬임에 의한 세탁물의 손상 등이 방지되어, 섬세한 의류도 세탁이 가능하게 될 수 있다.

드럼 세탁기의 드럼(2)은 부식 방지를 위하여 스텐레스 스틸로 제조되며, 회전될 때 발생되는 진동과 소음을 감소시키기 위하여 오토 밸런서가 내장되며, 드럼(2)의 전체면에는 터브(1) 내의 물이 드럼(2) 내로 유통될 수 있도록 다수의 작은 구멍이 형성되는 한편, 3개의 수류 조절 장치(4)가 드럼(2)의 내주면에 120°의 간격으로 배치되어, 세탁물이 드럼(2) 내에서 풍굴 수 있게 한다.

도 1에 도시된 바와 같이, 폴리(3)는 샤프트(5)의 단부에 설치되며, 샤프트(5)는 베어링 하우징(6)에 설치되는 내측 베어링(7)과 외측 베어링(8)에 의하여 회전 가능하게 지지된다. 샤프트(5)의 내측 단부에는 부시(9)가 샤프트(5)에 압입 설치되며, 부시(9)는 샤프트(5)의 단부에 연결되는 드럼 배면 커버(10)와 고정 연결되며, 폴리(3)에 전달되는 모터의 구동력은 샤프트(5)와 부시(9)를 통하여 드럼 배면 커버(10)에 전달된다.

드럼 배면 커버(10)는 원주면을 따라서 드럼 전면으로부터 배면으로 드럼(2)을 관통하는 체결되는 다수의 장축 볼트가 드럼 배면 커버(10)의 외측에 제공되는 너트(11)에 체결되는 것에 의하여 드럼(2)의 배면을 커버하도록 설치되어, 폴리(3)에 전달되는 모터의 구동력이 드럼 배면 커버(10)를 통하여 드럼(2)에 전달되어, 드럼(2)이 회전된다.

도 1에서, 부시(9)와 베어링 하우징(6) 사이에는 터브(1) 내의 물이 외부로 누수되는 것을 방지하기 위한 밀봉 부재(12)가 제공된다. 밀봉 부재(12)는 부시(9)의 외주면을 보다 효과적으로 밀봉하도록 양단 내주면(12a, 12b)이 부시(9)의 외주면과 접촉되며, 한 쪽 내주면(12b)은 오링(14)에 의하여 부시(9)의 외주면으로 가압되어 밀봉 효과가 증가될 수 있다.

이러한 밀봉 부재(12)는 베어링 하우징(6)의 내측 단부 부분에 형성되는 원형의 공간(15)에 설치되도록 내부에 철심(13)이 매설되어, 그 형상이 유지될 수 있다. 그러므로, 밀봉 부재(12)가 원형의 공간(15)에 위치된 상태에서, 부시(9)가 샤프트(5)를 따라서 압입되는 것에 의하여, 밀봉 부재(12)의 내주면(12a, 12b)이 부시(9)의 외주면과 밀착되어, 누수를 방지하게 된다.

그러나, 상기된 바와 같은 종래의 드럼 세탁기의 베어링 조립체는 내측 베어링(7)과 접하는 부시(9)의 원주면이 전면과 직각으로 형성되기 때문에, 부시(9)가 샤프트(5)를 따라서 내측 베어링(7)을 향하여 압입될 때, 밀봉 부재(12)의 내주면(12b)이 부시(9)의 전면에 걸려 부시(9)의 압입 방향으로 말리게 되고, 이러한 밀봉 부재의 말림 현상은 밀봉 부재의 기밀 성능을 저하시켜, 누수를 유발할 수 있다는 문제점이 있었다.

### 고안이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 고안의 목적은 부시가 샤프트를 따라서 내측 베어링을 향하여 압입될 때, 밀봉 부재의 내주면이 부시의 전면에 걸리는 것을 방지하여, 밀봉 성능을 향상시킬 수 있는 드럼 세탁기의 베어링 조립체를 제공하는 데 있다.

### 고안의 구성 및 작용

상기된 바와 같은 목적은, 세탁 드럼의 배면부를 커버하는 드럼 배면 커버와 내측 단부에서 연결되며, 외측 단부 부분에 위치된 폴리로부터 상기 드럼 배면 커버로 모터의 구동력을 전달하는 샤프트와; 드럼의 외측에 위치되며, 세탁수를 공급받는 터브와 연결되는 베어링 하우징과; 상기 베어링 하우징에 대해 상기 샤프트를 회전 가능하게 지지하도록 상기 샤프트의 전방 및 후방 단부에 설치되는 한 쌍의 베어링과; 상기 샤프트와 상기 드럼 배면 커버 사이에서 상기 샤프트에 압입 설치되는 부시와; 상기 부시와 상기 베어링 중 내측에 위치되는 베어링 사이에 설치되어, 상기 터브로부터 세탁수의 누수를 방지하기 위한 밀봉 부재를 포함하는 드럼 세탁기의 베어링 조립체에 있어서, 상기 부시는 상기 밀봉 부재를 향하는 원주면 모서리가 일정 각도의 경사면을 가지는 것을 특징으로 하는 본 고안에 따른 드럼 세탁기의 베어링 조립체에 의하여 달성된다.

이하, 본 고안의 바람직한 실시예를 명세서에 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다.

도 2는 본 고안에 따라 누수 방지면을 가지는 드럼 세탁기의 베어링 조립체의 조립전의 상태를 도시한 단면도이다.

도 2로부터 알 수 있는 바와 같이, 본 고안에 따른 드럼 세탁기의 베어링 조립체는, 샤프트(5)가 종래와 마찬가지로 세탁 드럼(2)의 배면부를 커버하는 드럼 배면 커버(10)와 내측 단부에서 연결되어, 외측 단부 부분에 위치된 폴리(3)로부터 드럼 배면 커버(10)로 모터의 구동력을 전달한다. 베어링 하우징(6)은 드럼(2)의 외측에 위치되며, 원주 부분에서 세탁수를 공급받는 터브(1)와 연결된다.

한 쌍의 베어링(7, 8)이 베어링 하우징(6)에 대해 샤프트(5)를 회전 가능하게 지지하도록 샤프트(5)의 전방 및 후방 단부에 설치되며, 부시(9)가 샤프트(5)와 드럼 배면 커버(10) 사이에서 샤프트(5)에 압입 설치된다. 밀봉 부재(12)가 부시(9)와 내측 베어링(7) 사이에 설치되어, 터브(1)로부터 세탁수의 누수를 방지한다.

부시(9)는 밀봉 부재(12)를 향하는 원주면 모서리(14)가 일정 각도의 경사면을 가지도록 형성된다. 이러한 경사면(16)의 경사 각도는 대략 45°의 각도로 형성되는 것이 밀봉 부재(112)의 밀봉 성능의 유지에 바람직하며, 또한 경사면(16)의 구배 길이는 대략 3mm 이하인 것이 밀봉 성능의 유지에 바람직하다.

상기된 바와 같이 구성되는 것에 의하여, 도 2에 도시된 바와 같은 상태에서, 베어링 하우징(6)에 설치되는 베어링(8)과 밀봉 부재(12)가 샤프트(5)를 따라서 부시(9)를 향하여 밀려지면, 밀봉 부재(12)의 내주면(12b)이 부시(9)의 안내면(14) 위로 슬라이드되고, 도 3에 도시된 바와 같이 부시(9)의 전면에 걸림이 없이 부시(9)의 외주면에 밀착된다.

### 고안의 효과

상기된 바와 같은 본 고안에 따른 드럼 세탁기의 베어링 조립체에 의하면, 밀봉 부재의 내주면과 접촉하는 부시의 전면의 모서리가 경사면으로 형성되어, 베어링과 밀봉 부재가 샤프트를 따라서 부시를 향하여 밀려질 때, 밀봉 부재의 내주면이 부시의 안내면 위로 슬라이드되어, 부시의 전면에 걸림이 없이 부시의 외주면에 밀착되는 것에 의하여 밀봉 성능의 저하가 방지될 수 있다.

## 청구항 1.

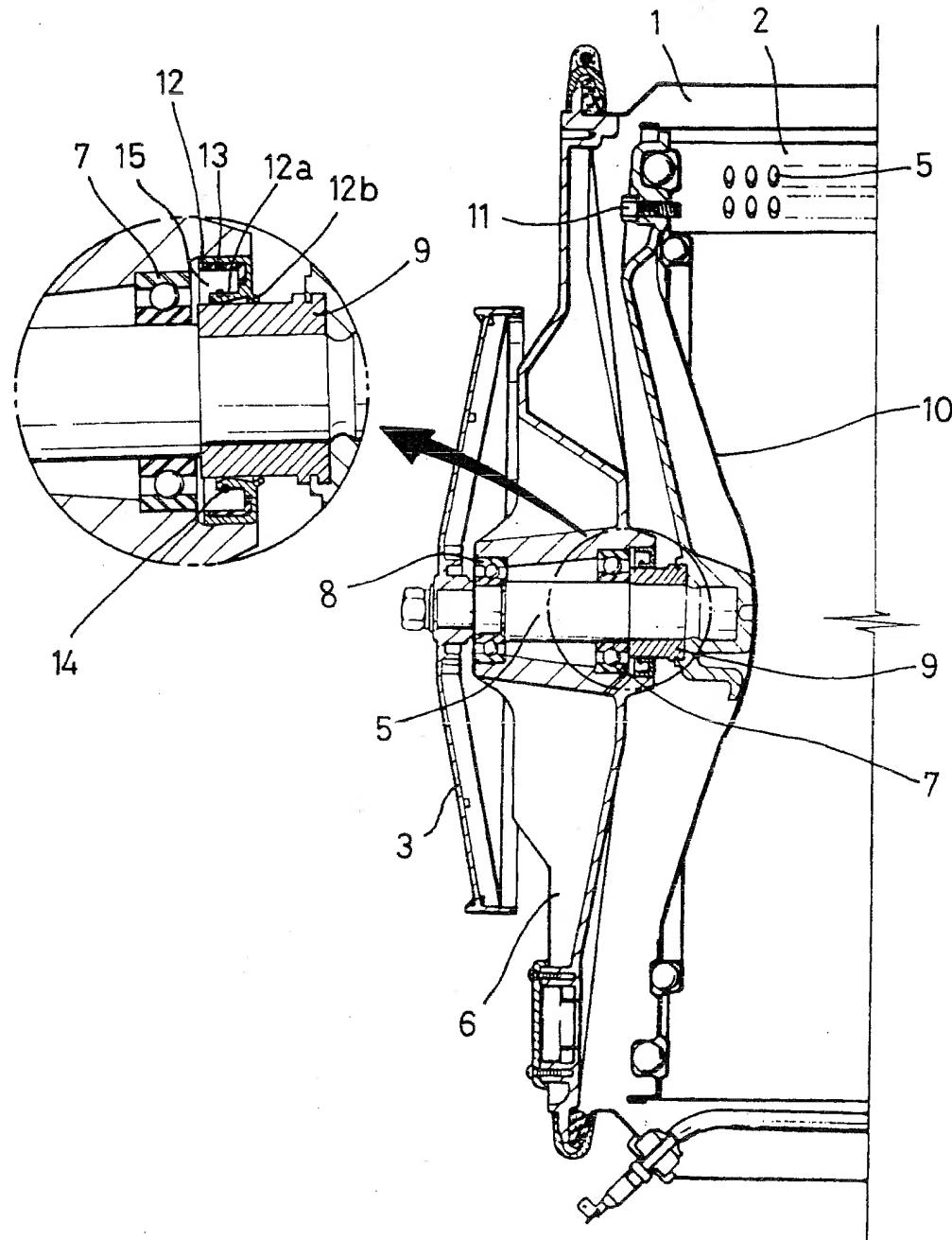
세탁 드럼의 배면부를 커버하는 드럼 배면 커버와 내측 단부에서 연결되며, 외측 단부 부분에 위치된 풀리로부터 상기 드럼 배면 커버로 모터의 구동력을 전달하는 사프트와; 드럼의 외측에 위치되며, 세탁수를 공급받는 터브와 연결되는 베어링 하우징과; 상기 베어링 하우징에 대해 상기 사프트를 회전 가능하게 지지하도록 상기 사프트의 전방 및 후방 단부에 설치되는 한 쌍의 베어링과; 상기 사프트와 상기 드럼 배면 커버 사이에서 상기 사프트에 압입 설치되는 부시와; 상기 부시와 상기 베어링 중 내측에 위치되는 베어링 사이에 설치되어, 상기 터브로부터 세탁수의 누수를 방지하기 위한 밀봉 부재를 포함하는 드럼 세탁기의 베어링 조립체에 있어서, 상기 부시는 상기 밀봉 부재를 향하는 원주면 모서리가 일정 각도의 경사면을 가지는 것을 특징으로 하는 드럼 세탁기의 베어링 조립체.

## 청구항 2.

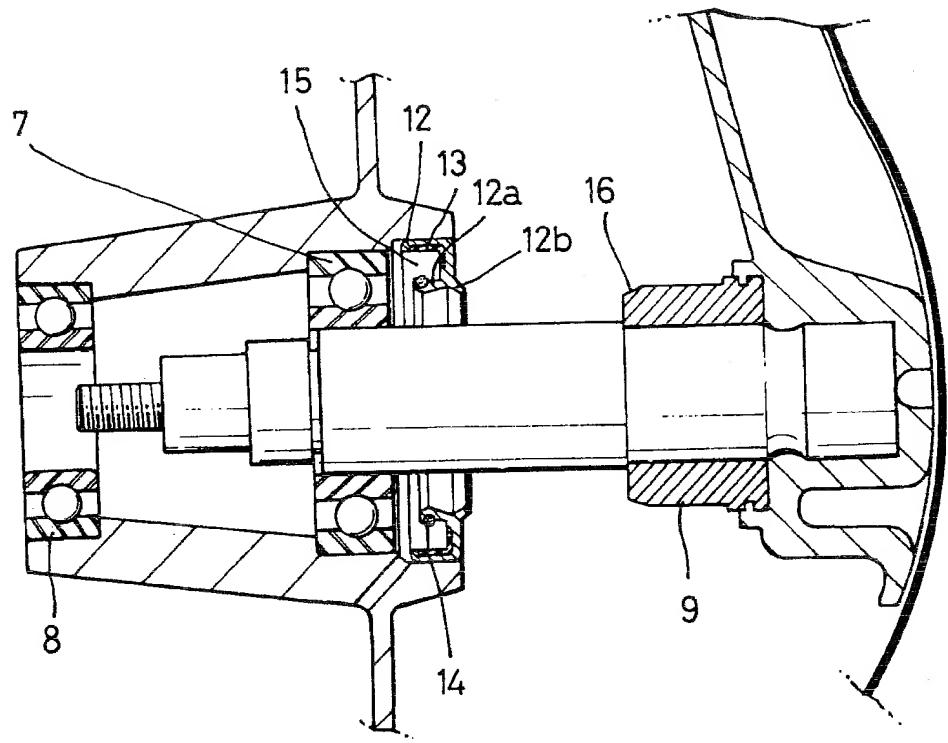
제 1 항에 있어서, 상기 부시의 경사면은  $45^{\circ}$ 의 각도를 가지는 것을 특징으로 하는 드럼 세탁기의 베어링 조립체.

## 도면

도면 1



도면 2



도면 3

